



MD 3775 F1 2008.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 3775 (13) F1

(51) Int. Cl.: B01F 7/02 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2008 0011 (22) Data depozit: 2008.01.15	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2008.12.31, BOPI nr. 12/2008
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: ANDRIEVSCHI Sergiu, MD; ISTRU Andrei, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) Malaxor cu acțiune continuă

(57) Rezumat:

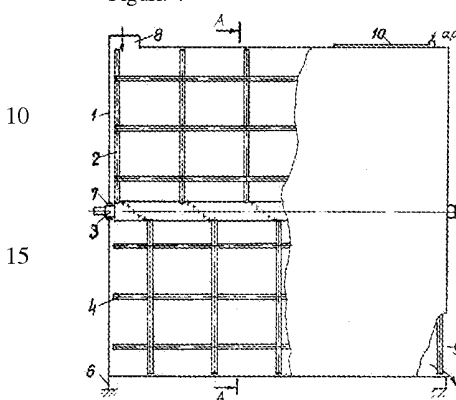
1
Invenția se referă la industria constructoare de mașini și poate fi aplicată la prepararea amestecurilor uscate, semiuscate, de mortar și de beton plastic sau vartos.

Malaxorul cu acțiune continuă conține un corp cilindric (1) cu organe de amestecare executate în formă de bare radiale (2), situate pe o linie elicooidală pe un arbore rotativ (3). Noutatea constă în aceea că pe barele radiale (2), în sensul rotirii arborelui (3), sunt fixate bare longitudinale (4) paralele cu axa arborelui (3), diametrul cărora este egal cu diametrul barelor radiale (2), iar pasul barelor longitudinale (4) este mai mare decât diametrul lor. În randurile longitudinale vecine barele longitudinale (4) sunt amplasate cu o deplasare de jumătate de pas. Pe capetele barelor radiale (2), la care distanța de la bara longitudinală (4) extremă până la capătul barei radiale (2) este egală cu pasul barelor longitudinale (4), sunt fixate răzuitoare longitudinale (5) cu unghiul de așchiere egal cu 45°, proiecția cărora pe planul longitudinal

2
care trece prin bara radială (2) și axa arborelui (3) nu depășește diametrul barei radiale (2).

Revendicări: 1

Figuri: 4



MD 3775 F1 2008.12.31

MD 3775 F1 2008.12.31

3

Descriere:

Invenția se referă la industria constructoare de mașini și poate fi aplicată la prepararea amestecurilor uscate, semiuscate, de mortar și de beton plastic sau vârtos.

5 Este cunoscut malaxorul cu acțiune continuă, care include un corp în interiorul căruia este situat un arbore cu palete radiale fixate pe o linie elicoidală [1].

Dezavantajele acestui malaxor constau în consumul mare de energie și durata mare a procesului de amestecare, ca urmare a loptării materialului fără amestecarea componentelor în interiorul fiecărui șuvoi format de palete.

10 Cea mai apropiată soluție este malaxorul cu acțiune continuă, care include un corp cilindric cu organe de amestecare executate în formă de bare radiale, situate pe o linie elicoidală, pe un arbore rotativ [2].

Dezavantajele acestei soluții constau în aceea că în procesul amestecării divizarea în șuvoaie a masei de material și îmbinarea șuvoaielor se desfășoară doar în planuri longitudinale, ceea ce necesită o durată mai mare de amestecare pentru obținerea unei calități necesare a amestecului.

15 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în intensificarea procesului de amestecare și în sporirea productivității.

Problema invenției se soluționează prin aceea că malaxorul cu acțiune continuă conține un corp cilindric cu organe de amestecare executate în formă de bare radiale, situate pe o linie elicoidală, pe un arbore rotativ. Noutatea constă în aceea că pe barele radiale, în sensul rotirii arborelui, sunt fixate bare longitudinale paralele cu axa arborelui, diametrul cărora este egal cu diametrul barelor radiale, iar pasul barelor longitudinale este mai mare decât diametrul lor. În randurile longitudinale vecine barele longitudinale sunt amplasate cu o deplasare de jumătate de pas. Pe capetele barelor radiale, la care distanța de la bara longitudinală extremă până la capătul barei radiale este egală cu pasul barelor longitudinale, sunt fixate răzuitoare longitudinale cu unghiul de așchiere egal cu 45° , proiecția cărora pe planul longitudinal care trece prin bara radială și axa arborelui nu depășește diametrul barei radiale.

25 Rezultatul invenției constă în majorarea zonei volumetrică de acționare a organelor de amestecare asupra materialului și în divizarea materialului în șuvoaie, atât în planuri longitudinale, cât și în planuri transversale în tot volumul amestecului, în procesul malaxării.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1...4, care reprezintă:

30 - fig. 1, vederea generală în secțiune;
- fig. 2, vederea A-A, vezi fig. 1;
- fig. 3, vederea B-B desfășurată (vezi fig. 2, procesul de divizare a materialului în șuvoaie în plan longitudinal);

- fig. 4, procesul divizării-îmbinării șuvoaielor în plan transversal.

35 Simbolurile reprezintă:

- în fig. 2, ω - viteza unghiulară a arborelui cu bare;

I...XII - numărul de rând al rândurilor de bare longitudinale;

- în fig. 3, v - viteza periferică a barelor radiale în secțiunea B-B;

t - grosimea șuvoiului unitar de material;

40 p - pasul longitudinal al barelor radiale;

B - grosimea șuvoiului de material din fața a cinci bare până la divizare;

v_1 - viteza longitudinală a materialului din corpul malaxorului.

- în fig. 4, α , β , γ - indicarea șuvoaielor inițiale în plan transversal la trecerea primului rând longitudinal de bare prin material;

45 - șuvoaiele obținute la trecerea a XLIII-lea rând de bare longitudinale;

Malaxorul (fig. 1) include un corp cilindric 1, organe de amestecare executate în formă de bare radiale 2 fixate pe arbore 3 pe o linie elicoidală, organe de amestecare executate în formă de bare longitudinale 4 fixate pe barele radiale 2, răzuitoare longitudinale 5 (fig. 2) fixate pe capetele barelor radiale 2, suporturi 6, rulmenți 7 în care se sprijină arborele 3, orificii de încărcare 8, orificii de evacuare a amestecului 9 și distribuitor de apă 10.

Barele longitudinale 4 sunt paralele cu axa arborelui 3, au diametrul egal cu diametrul barelor radiale 2, sunt fixate pe barele radiale în sensul rotirii arborelui cu un pas mai mare decât diametrul lor. În rândurile longitudinale vecine, barele longitudinale sunt amplasate cu o deplasare de jumătate de pas.

55 Răzuitoarele 5 au un unghi de așchiere egal cu 45° , iar proiecția lor pe orice plan longitudinal ce trece prin bara radială și axa arborelui nu depășește diametrul barei. Răzuitoarele longitudinale sunt fixate pe capetele acelor bare radiale la care distanța de la bara longitudinală extremă până la capătul barei radiale este egală cu pasul radial al barelor longitudinale.

La rotirea arborelui 3 (mecanismul de acționare nu este indicat) cu organele de amestecare în formă de bare radiale 2 și longitudinale 4, materialul (componentii amestecului) care se toarnă uniform și

MD 3775 F1 2008.12.31

4

continuu prin orificiul de încărcare 8 este străpuns de barele radiale și longitudinale și se divizează în șuvoaie, atât în planuri longitudinale, cât și în planuri transversale.

Divizarea în șuvoaie și îmbinarea șuvoaielor se produce concomitent în tot volumul materialului.

5 Analizăm procesul de divizare-îmbinare în planuri longitudinale. Masa întreagă de material se divizează de către barele radiale 2 în șuvoaie grosimea cărora este egală cu distanța dintre proiecțiile organelor de amestecare radiale pe orice plan ce trece prin axa arborelui 3. Deoarece această distanță este mai mică decât pasul longitudinal al barelor radiale, grosimea totală, de exemplu, a patru șuvoaie (fig. 3) este mai mică decât grosimea șuvoiului inițial de material B care se găsește în fața a cinci bare radiale. De aceea o parte de material trece printre bare, iar alta - în lungul malaxorului și continuă să se divizeze în șuvoaie de alte bare. În așa mod are loc divizarea materialului în șuvoaie și îmbinarea lor ulterioară. La trecerea a doua a organelor de amestecare 2 (la rotația a doua a arborelui) prin material, șuvoaiile îmbinate anterior se divizează iarăși în șuvoaie care trec printre bare și șuvoiul care se deplasează de-a lungul malaxorului. În urma unei astfel de divizare multiplă, în șuvoaie și îmbinările lor are loc amestecarea componentilor amestecului însoțită de deplasarea lui în lungul corpului 1. Deoarece viteza unghiulară a organului de amestecare 2 la raze mari este mai mare, caracterul deplasării șuvoaielor formate de bare este diferit. La viteze mici șuvoaiile sunt perpendiculare pe axa arborelui, iar la viteze mari șuvoaiile se înclină sub un unghi față de axa arborelui în direcție inversă direcției generale de deplasare a materialului. Aceasta contribuie de asemenea la intensificarea procesului de amestecare, deoarece are loc amestecarea șuvoaielor în lungul malaxorului.

20 În scopul analizei procesului de formare a șuvoaielor în plan transversal, să admitem că materialul nu se deplasează în lungul tobei.

La trecerea primului rând longitudinal de bare prin material, între răzuitor și bara longitudinală se formează șuvoiul α , între două bare longitudinale - șuvoiul B, și între bara din dreapta și arbore - șuvoiul γ (fig. 4, poziția D).

25 La trecerea rândului al doilea longitudinal de bare prin această zonă, șuvoaiile α , β și γ se divizează fiecare în câte două semișuvoaie de către barele longitudinale. Deoarece vectorii vitezei semișuvoiului $0,5\alpha$ din dreapta și a vitezei semișuvoiului $0,5\beta$ din stânga sunt îndreptați unul față de altul sub un unghi, are loc îmbinarea și amestecarea acestor semișuvoaie și se obține șuvoiul $0,5\alpha 0,5\beta$. Același lucru se întâmplă și cu semișuvoaiile alăturate $0,5\beta$ și $0,5\gamma$ - se obține un șuvoi nou $0,5\beta 0,5\gamma$.

30 La trecerea rândului al III-lea longitudinal de bare prin zona analizată, semișuvoiul $0,5\alpha$ este direcționat spre dreapta de către răzuitorul de la capătul acestei bare. Șuvoaiile $0,5\alpha 0,5\beta$ și $0,5\beta 0,5\gamma$ se divizează în câte două semișuvoaie $0,25\alpha 0,25\beta$ și $0,25\beta 0,25\gamma$ de către barele longitudinale. Are loc îmbinarea semișuvoiului $0,5\alpha$ cu semișuvoiul $0,25\alpha 0,25\beta$ din stânga și obținerea unui nou șuvoi $0,75\alpha 0,25\beta$. Se îmbină semișuvoiul $0,25\alpha 0,25\beta$ din dreapta cu semișuvoiul $0,25\beta 0,25\gamma$ din stânga și se obține un șuvoi nou $0,25\alpha 0,5\beta 0,25\gamma$ și, în fine, se îmbină semișuvoiul $0,25\beta 0,25\gamma$ din dreapta cu semișuvoiul $0,5\gamma$ și se obține șuvoiul $0,25\beta 0,75\gamma$.

40 Acest proces de divizare-îmbinare a șuvoaielor continuă la trecerea de mai departe a barelor prin această zonă. Observăm (fig. 4) că o parte de materialul șuvoiului α în procesul divizării-îmbinării se deplasează treptat în dreapta zonei analizate și la trecerea barei a V-a ajunge până la arbore, apoi începe migrarea în stânga. Tot așa, o parte din materialul a șuvoiului γ se deplasează treptat spre stânga și ajunge la corpul malaxorului, la trecerea barei a V-a prin această zonă după care începe migrarea spre dreapta. Materialul șuvoiului β , în procesul divizării-îmbinării șuvoaielor, se deplasează în stânga și în dreapta ajungând până la corpul malaxorului și respectiv până la arbore, apoi se produce migrația în direcții inverse.

45 La începutul amestecării, conținutul șuvoaielor α , β și γ din șuvoaiile nou formate nu este uniform. Treptat această neuniformitate dispare, și la trecerea prin zona cercetată a rândului al XLIII-lea longitudinal de bare (numărând de la primul) se obțin șuvoaiile A, B, Γ care conțin particule ale șuvoaielor inițiale α , β și γ distribuite uniform (fig. 4).

50 Procesul de migrație a particulelor șuvoaielor are loc nu doar în zona analizată, ci concomitent în toată secțiunea transversală a tobei. Aceasta contribuie la amestecarea rapidă a materialului în plan transversal, iar dacă luăm în considerație toată lungimea malaxorului - în planuri transversale în tot volumul materialului din toabă.

55 Vectorii vitezelor de migrație a particulelor în plan transversal se însumează cu vectorii vitezelor de migrație în plan longitudinal și se obține o deplasare concomitentă a particulelor spre arbore și spre corpul malaxorului, spre dreapta în șuvoiul din fața barelor radiale și în stânga după divizarea materialului de către barele radiale.

MD 3775 F1 2008.12.31

5

5 După finisarea procesului de amestecare uscată, se introduce prin distribuitorul 10 uniform de-a lungul corpului, apă. Procesul de amestecare este analogic celui descris. Răzuitoarele 5, pe lângă faptul că asigură efectuarea procesului de amestecare în planuri transversale, curăță suprafața interioară a corpului 1 de amestecul lipit pe ea.

10 Descărcarea amestecului preparat se efectuează printr-un orificiu de evacuare 9. În procesul funcționării arborele 3 se reazemă în rulmenți 7, corpul malaxorului 1 se reazemă în suporturi 6 fixate pe ramă.

(57) Revendicări:

15 Malaxor cu acțiune continuă, care conține un corp cilindric cu organe de amestecare executate în formă de bare radiale, situate pe o linie elicoidală pe un arbore rotativ, **caracterizat prin aceea că** pe barele radiale, în sensul rotirii arborelui, sunt fixate bare longitudinale paralele cu axa arborelui, diametrul cărora este egal cu diametrul barelor radiale, iar pasul barelor longitudinale este mai mare decât diametrul lor; totodată în rândurile longitudinale vecine barele longitudinale sunt amplasate cu o deplasare de jumătate de pas, iar pe capetele barelor radiale, la care distanța de la bara longitudinală extremă până la capătul barei radiale este egală cu pasul barelor longitudinale, sunt fixate răzuitoare longitudinale cu unghiul de așchiere egal cu 45° , proiecția cărora pe planul longitudinal care trece prin bara radială și axa arborelui nu depășește diametrul barei radiale.

25

(56) Referințe bibliografice:

1. Сапожников М.Я. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. Москва, «Высшая школа», 1971, стр. 382
2. SU 1799289 A3 1993.02.28

Șef Secție:

SĂU Tatiana

Examinator:

ANDREEVA Svetlana

Redactor:

UNGUREANU Mihail

MD 3775 F1 2008.12.31

6

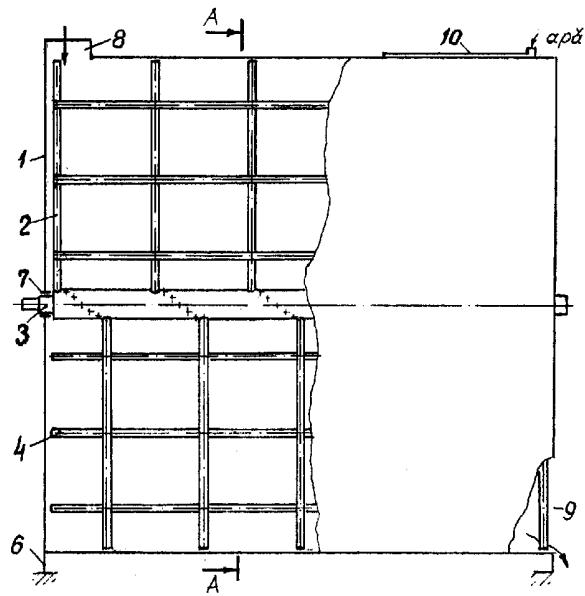


Fig. 1

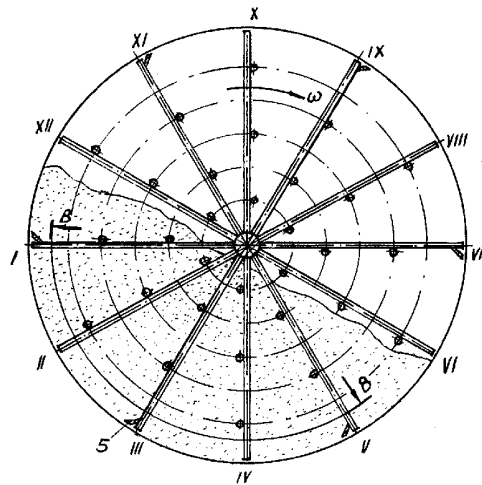


Fig. 2

MD 3775 F1 2008.12.31

7

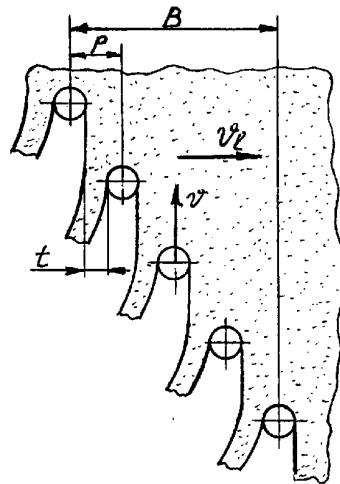


Fig. 3

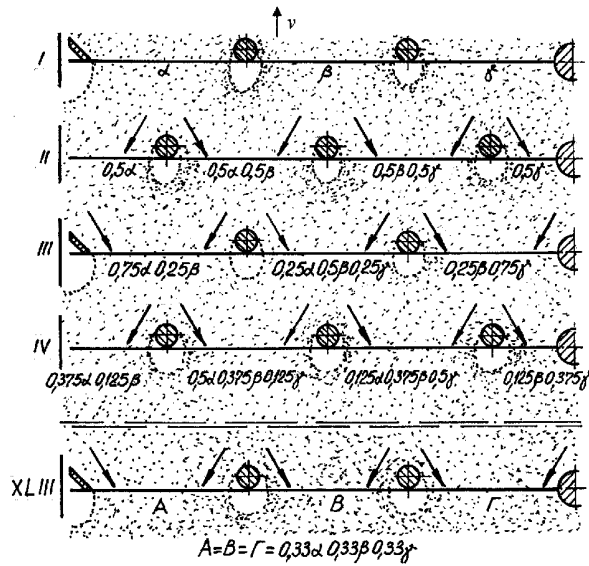


Fig. 4

	pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data	X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)	Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare	& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării	2008.10.14
Examinatorul	ANDREEVA Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr. depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4